

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0070311 3049
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 13일
Date of Application NOV 13, 2002

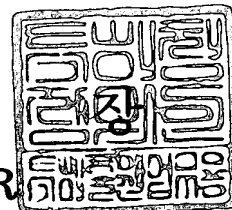
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 02 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2002.11.13
【발명의 명칭】	터치패널장치 및 그 제어 방법
【발명의 영문명칭】	TOUCH PANEL APARATUS AND METHOD FOR CONTROLING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이천석
【성명의 영문표기】	LEE,Cheon Suck
【주민등록번호】	680525-1524335
【우편번호】	440-330
【주소】	경기도 수원시 장안구 천천동 544번지 삼성래미안 112동 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	공남용
【성명의 영문표기】	KONG,Nam Yong
【주민등록번호】	730711-1167620
【우편번호】	462-110
【주소】	경기도 성남시 중원구 하대원동 131-23호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 23 면 23,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 30 항 1,069,000 원

【합계】 1,121,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이중터치로 인한 터치의 오류를 방지할 수 있도록 한 터치패널 및 그 제어방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 터치패널장치 및 그 제어방법은 터치의 인식 기준으로 지정된 액티브레이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널에서 발생된 터치에 대한 좌표값을 산출함과 아울러 상기 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인한 오류 좌표값을 보상하거나 그 오류 좌표값을 제거한다.

【대표도】

도 4

【색인어】

터치패널, 이중 터치

【명세서】**【발명의 명칭】**

터치패널장치 및 그 제어 방법(TOUCH PANEL APARATUS AND METHOD FOR CONTROLING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 터치패널장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 터치패널에서의 이중 터치 현상을 도시한 도면이다.

도 3은 터치패널의 액티브이션 포스를 설명하기 위하여 터치패널의 일부와 그 터치 패널에 터치되는 펜을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치를 나타내는 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 터치패널에서 이중 터치에 의한 X축 검출 좌표를 도시한 도면이다.

도 6은 도 4에 도시된 터치패널에서 이중 터치에 의한 Y축 검출 좌표를 도시한 도면이다.

도 7은 도 4에 도시된 터치패널에서 오른손 사용자의 이중 터치 영역을 나타내는 평면도이다.

도 8은 도 4에 도시된 터치패널에서 왼손 사용자의 이중 터치 영역을 도시한 도면

도 9는 도 4에 도시된 마이컴에 의해 처리되는 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널의 제어방법을 단계적으로 나타내는 흐름도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10, 50 : 터치패널	12, 52 : 상부 필름
14, 54 : 제1 투명 도전막	16, 56 : 하부 기판
18, 58 : 제2 투명 도전막	20, 60 : 도트 스페이서
24, 26, 64, 66 : 스위치	30, 70 : 터치패널 컨트롤러
32, 72 : 아날로그-디지털 컨버터(ADC)	34, 74 : 마이컴
36, 76 : 인터페이스부	40, 80 : 시스템
15 : X 전극바	15A : 제1 X 전극바
15B : 제2 X 전극바	19 : Y 전극바
19A : 제1 Y 전극바	19B : 제2 Y 전극바
78 : 메모리	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<21> 본 발명은 터치패널(Touch Panel)에 관한 것으로, 특히 이중터치로 인한 터치의 오류를 방지할 수 있도록 한 터치패널 및 그 제어방법에 관한 것이다.

<22> 화상을 표시하는 디스플레이(Display)는 음극선관, 액정 디스플레이, 플라즈

마 디스플레이 패널, 일렉트로 루미네센스(Electro Luminescence) 디스플레이 등과 같이 종류가 다양하다. 이러한 디스플레이들은 화면 상에서 입력 정보를 손쉽게 입력하기 위하여 사용자가 펜(손가락)으로 표면을 가압하면 그 위치에 대응하는 정보를 입력시키는 터치패널을 화면의 표면에 설치하여 입력장치로 이용한다.

- <23> 도 1을 참조하면, 종래의 터치패널장치는 터치 지점의 좌표신호를 출력하는 터치패널(10)과, 터치패널(10)의 구동을 제어하고 터치패널(10)로부터의 좌표신호에 따른 좌표값을 산출하여 시스템(40)으로 출력하는 터치패널 컨트롤러(30)를 구비한다.
- <24> 터치패널(10)은 제1 투명 도전층(14)이 형성된 상부 필름(12)과, 제2 투명 도전층(18)이 형성되고 상부 필름(12)과 이격된 하부 기판(16)을 구비한다.
- <25> 상부 필름(12)과 하부 기판(16)은 비터치 영역인 외곽부를 따라 도포된 실런트(22)에 의해 접합되고 그 실런트(22) 높이만큼 이격된다. 또한, 터치 영역에서 상부 필름(12)과 하부 기판(12, 16)의 이격을 위하여 다수의 도트 스페이서들(20)이 상부 필름(12)의 제1 투명 도전층(14) 또는 하부 기판(16)의 제2 투명 도전층(18) 상에 형성된다.
- <26> 펜(손가락)에 의해 눌러지는 상부 필름(12)의 재료는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 등을 이용한 투명 필름이 주로 이용되고, 하부 기판(16)의 재료는 상부 기판(12)과 같은 재질의 투명 필름이나 그 이외에 유리 기판, 또는 플라스틱 기판 등의 재료가 이용될 수 있다. 제1 및 제2 투명 도전층(14, 18)의 재료는 ITO(Indium-Tin-Oxide), IZO(Indium-Zinc-Oxide), ITZO(Indium-Tin-Zinc-Oxide) 등의 투명도전성물질이 이용된다.

<27> 그리고 터치패널(10)은 제1 투명 도전층(14)의 X축 방향 양측부와 접속되는 X 전극바(15)와, 제2 투명 도전층(18)의 Y축 방향 양측부와 접속되는 Y 전극바(19)를 더 구비한다. X 전극바(15)는 제1 투명 도전층(14)에 X축 방향으로 전류가 흐르게 하기 위하여 구동 전압(Vcc)을 공급하는 제1 X 전극바(15A)와 기저전압(GND)을 공급하는 제2 X 전극바(15B)로 구성된다. Y 전극바(19)는 제2 투명 도전층(16)에 Y축 방향으로 전류가 흐르게 하기 위하여 구동 전압(Vcc)을 공급하는 제1 Y 전극바(19A)와 기저전압(GND)을 공급하는 제2 Y 전극바(19B)로 구성된다.

<28> 터치패널(10)은 펜이나 손가락 등이 상부 필름(12)을 눌러 제1 투명 도전층(14)이 제2 투명 도전층(18)과 접촉하게 되면 그 터치 위치에 따라 저항이 달라지는 전류신호 또는 전압신호를 발생한다. 터치위치에 따라 가변되는 전류 또는 전압의 좌표신호는 제1 투명 도전층(14)에 접속된 제2 X 전극바(15B)을 통해 X축 좌표신호로써 출력되고, 제2 투명 도전층(18)에 접속된 제2 Y 전극바(19B)를 통해 Y축 좌표신호로써 출력된다. 여기서, 터치패널(10)은 터치패널 컨트롤러(30)의 제어에 의해 X축 좌표신호와 Y축 좌표신호를 순차적으로 출력한다.

<29> 좌표신호의 발생을 더 상세히 설명하면 다음과 같다. 터치패널(10)은 제1 및 제2 스위치(24, 26)을 통해 X 전극바(15)에 구동 전압(Vcc)과 기저전압(GND)이 공급되면 제1 및 제2 투명 도전층(14, 18)이 접촉된 지점에 의해 가변되는 저항치에 응답하여 제2 X 전극바(15B)를 통해 X축 좌표신호를 출력하게 된다. 이어서, 터치패널(10)은 제1 및 제2 스위치(24, 26)을 통해 Y 전극바(19)에 구동 전압(Vcc)과 기저전압(GND)이 공급되면 제1 및 제2 투명 도전층(14, 18)이 접촉된 지점에 의해 가변되는 저항치에 응답하여 제2 Y 전극바(19B)를 통해 Y축 좌표신호를 출력하게 된다. 이를 위하여, 제1 스위치(24)는

터치패널 컨트롤러(30)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 구동 전압(Vcc)을 제1 X 전극바(15A) 또는 제1 Y 전극바(19A)로 공급하며, 제2 스위치(26)는 터치패널 컨트롤러(30)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 기저 전압(GND)을 제2 X 전극바(15B) 또는 제2 Y 전극바(19B)로 공급한다.

<30> 터치패널 컨트롤러(30)는 터치패널(10)로부터 공급되는 터치 지점의 X축 좌표신호와 Y축 좌표신호에 따른 좌표값을 산출하여 시스템(40)으로 공급한다. 그리고 터치패널 컨트롤러(30)는 X축 좌표모드와 Y축 좌표모드에 따라 제1 및 제2 스위치(24, 26)를 제어하여 터치패널(10)로의 전원(Vcc, GND) 공급을 제어한다. 이를 위하여, 터치패널 컨트롤러(30)는 터치패널(10)로부터의 X축 및 Y축 좌표신호를 디지털 데이터로 변환하기 위한 아날로그-디지털 컨버터(이하, ADC라 함)(32)와, ADC(32)로부터의 X축과 Y축 좌표데이터 조합으로 좌표값을 산출하여 시스템(40)으로 출력하는 마이컴(34)과, 마이컴(34)으로부터의 좌표값을 중계하여 시스템(40)으로 공급하는 인터페이스부(36)를 구비한다. ADC(32)는 터치패널(10)로부터 순차적으로 공급되는 X축 좌표신호와 Y축 좌표신호 각각을 디지털 데이터로 변환하여 출력한다. 마이컴(34)은 ADC(32)로부터 순차적으로 공급되는 X축 및 Y축 좌표데이터를 조합하여 터치패널(10)의 터치위치에 대응하는 좌표값을 산출하고, 산출된 좌표값을 인터페이스부(36)를 통하여 시스템(40)으로 공급한다. 또한, 마이컴(34)은 일정한 주기마다 제어신호(CS)를 발생하여 제1 스위치(24)와 제2 스위치(26)를 제어한다.

<31> 시스템(40)은 터치패널 컨트롤러(30)로부터 공급된 좌표값을 감지하여 그 좌표값에 의해 해당하는 명령을 실행하거나 그와 관련된 응용프로그램을 실행시키게 된다. 또한,

시스템(40)은 터치패널(10)이 표면에 장착되는 디스플레이(도시하지 않음)에 필요한 전원 신호와 비디오 데이터를 공급하게 된다.

<32> 이와 같이 종래의 터치패널은 펜(손가락)에 의해 눌러진 좌표값을 검출하여 시스템(40)으로 전송함으로써 시스템(40)에서 그 좌표값에 해당되는 명령을 수행하게 된다. 그런데 터치패널(10)에서는 펜이나 손가락 등과 함께 손바닥에 의한 이중 터치가 빈번히 발생된다. 이렇게 이중 터치가 발생되면 펜이나 손가락 위치에 해당하는 실제의 터치위치가 정확히 도출되기가 어려운 문제점이 있다. 예를 들면, 도 2와 같이 펜과 함께 사용자의 손바닥이 터치패널(10)이 이중 터치되는 경우에 터치패널(10)에서는 펜 터치점(PT)과 핸드 터치점(HT)이 발생된다. 이 경우에 펜 터치점(PT)과 핸드 터치점(HT)은 동시에 발생하거나 소정의 시간차를 두고 발생된다. 펜 터치점(PT)과 핸드 터치점(HT)이 동시에 발생하는 경우에 터치패널(10)은 두 지점(PT, HT)의 중간 지점에 대한 좌표신호를 발생한다. 중간 지점에 좌표신호가 터치패널 컨트롤러(30)에 입력되면 터치패널 컨트롤러(30)과 시스템(40)은 그 중간 지점을 펜 터치점(PT)으로 오인식한다. 이와 달리, 펜 터치점(PT)이 발생한 다음에 펜이 터치된 상태에서 핸드 터치점(HT)이 발생하는 경우에 터치패널(10)은 펜 터치점(PT)에 대한 제1 좌표신호를 발생한 다음 이어서 펜 터치점(PT)과 핸드 터치점(HT)의 중간 지점에 대한 제2 좌표신호를 발생하게 된다. 이렇게 실제 터치점에 해당하는 제1 좌표신호와 손에 의한 이중터치의 중간 지점에 해당하는 제2 좌표신호가 터치패널 컨트롤러(30)에 연속으로 입력되면, 터치패널 컨트롤러(30)는 제1 및 제2 좌표신호가 소정의 시간, 예를 드면 3.4ms 이내에 발생하는 경우에 나중에 입력된 제2 좌표신호에 대한 좌표값을 산출하여 그 제2 좌표신호를 시스템(40)으로

공급하게 된다. 이 경우, 시스템(40)은 이중 터치와 중간 지점을 펜 터치점(PT)으로 오인식한다.

<33> 이렇게 이중 터치가 빈번히 발생하는 가장 주요한 이유 중 하나는 터치패널(10)에 가해지는 힘이 터치로 인식될 수 있는 힘 즉, 액티베이션 포스(Activation force : AF)가 작게 설정되어 있기 때문이다. 액티베이션포스(AF)는 아래의 수학식 1과 같이 정의된다.

<34>

$$AF = \rho \frac{H}{L}$$

【수학식 1】

<35> 여기서, ρ 는 상부필름(12)의 두께와 재질에 관한 상수이다. 그리고 H와 L은 도 3과 같이 각각 스페이서(20)의 높이와 상호 인접한 스페이서들(20) 사이의 피치(pitch)이다.

<36> 수학식 1에서 알 수 있는 바, 액티베이션 포스(AF)는 스페이서들(20)의 높이나 두께 그리고 상부필름(12)의 고유한 재질 특성에 따라 조절될 수 있다.

<37> 터치패널(10)의 액티베이션 포스(AF)는 터치감지 정도를 높이기 위하여 일반적으로 30~80g 정도로 설정되지만 이 정도의 액티베이션 포스는 전술한 바와 같이 이중 터치를 유발하기 쉽다. 이러한 이중 터치를 줄이기 위하여, 액티베이션 포스(AF)를 150g 이상으로 강화시키는 방법으로 터치패널(10)이 제작되고 있다. 그러나 액티베이션 포스(AF)가 150g 이상으로 강화되면 터치를 위한 힘이 그 만큼 커져야 하므로 터치패널(10)의 터치가 잘 안되는 다른 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <38> 따라서, 본 발명의 목적은 이중터치로 인한 터치의 오류를 방지할 수 있도록 한 터치패널장치 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <39> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치는 터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널과; 터치에 대한 좌표값을 산출함과 아울러 상기 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인한 오류 좌표값을 보상하기 위한 터치패널 컨트롤러를 구비한다.
- <40> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치는 터치패널의 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되도록 서로 간의 간격과 각각의 높이가 결정된 다수의 스페이서들을 구비한다.
- <41> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치는 터치패널의 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되도록 두께와 재질이 결정된 필름을 구비한다.
- <42> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치는 터치패널의 일부 터치영역에서 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 한다.
- <43> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치는 터치패널의 전 터치영역에서 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 한다.
- <44> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널 컨트롤러는 터치패널에서 발생된 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에

대한 신호가 입력되면 제2 터치에 대한 제2 좌표값을 산출하고 미리 설정된 기준값과 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류 좌표값인지를 판단하는 것을 특징으로 한다.

<45> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널 컨트롤러는 제2 좌표값이 미리 설정된 기준값을 초과하는 경우에 상기 제2 좌표값을 오류로 판단하는 것을 특징으로 한다.

<46> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치에 있어서, 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 한다.

<47> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널 컨트롤러는 제2 좌표값이 오류로 판단되면 제1 좌표값과의 차이값 만큼 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 한다.

<48> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널 컨트롤러는 차이값을 제2 좌표값에 감산하여 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 한다.

<49> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널 컨트롤러는 차이값을 제2 좌표값에 가산하여 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 한다.

<50> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치는 터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널과; 터치에 대한 좌표값을 산출함과 아울러 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인하여 발생된 좌표값들 중 어느 하나를 제거하기 위한 터치패널 컨트롤러를 구비한다.

- <51> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널은 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되도록 서로 간의 간격과 각각의 높이가 결정된 다수의 스페이서들을 구비한다.
- <52> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 터치패널은 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되도록 두께와 재질이 결정된 필름을 구비한다.
- <53> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널은 터치패널의 일부 터치영역에서 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 한다.
- <54> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널은 터치패널의 전 터치영역에서 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 한다.
- <55> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 터치패널 컨트롤러는 터치패널에서 발생된 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 제2 터치에 대한 제2 좌표값을 산출하고 미리 설정된 기준값과 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류 좌표값인지를 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <56> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 터치패널 컨트롤러는 제2 좌표값이 미리 설정된 기준값을 초과하는 경우에 제2 좌표값을 오류로 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <57> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 한다.

- <58> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 터치패널 컨트롤러는 제2 좌표값이 오류로 판단되면 제2 좌표값을 제거하는 것을 특징으로 한다.
- <59> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법은 터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널에서 발생된 터치에 대하여 좌표값을 산출하는 단계와, 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인한 오류 좌표값을 보상하는 단계를 포함한다.
- <60> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 좌표값을 산출하는 단계는 터치패널에서 발생된 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 제2 터치에 대한 제2 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 한다.
- <61> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법은 기준값을 설정하는 단계와; 기준값과 상기 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류인지를 판단하는 단계를 더 포함한다.
- <62> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 오류인지를 판단하는 단계는 제2 좌표값이 기준값을 초과하는 경우에 제2 좌표값을 오류로 좌표값으로 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <63> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 한다.

- <64> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 오류 좌표값을 보상하는 단계는 제2 좌표값이 오류로 판단되면 제1 좌표값과의 차이값 만큼 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 한다.
- <65> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 오류 좌표값을 보상하는 단계는 차이값을 제2 좌표값에 감산하여 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 한다.
- <66> 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 오류 좌표값을 보상하는 단계는 차이값을 제2 좌표값에 가산하여 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 한다.
- <67> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법은 터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널에서 발생한 터치에 대한 좌표값을 산출하는 단계와; 터치패널에서 발생한 이중 터치로 인하여 발생한 좌표값들 중 어느 하나를 제거하는 단계를 포함한다.
- <68> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 좌표값을 산출하는 단계는 터치패널에서 발생한 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 제2 터치에 대한 제2 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 한다.
- <69> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법은 기준값을 설정하는 단계와; 기준값과 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류인지를 판단하는 단계를 더 포함한다.

- <70> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 오류인지를 판단하는 단계는 제2 좌표값이 기준값을 초과하는 경우에 제2 좌표값을 오류로 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <71> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 한다.
- <72> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 터치패널장치의 터치패널의 제어방법에 있어서, 좌표값들 중 어느 하나를 제거하는 단계는 제2 좌표값이 오류로 판단되면 제2 좌표값을 제거하는 것을 특징으로 한다.
- <73> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부한 도면들을 참조한 실시 예에 대한 상세한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <74> 이하, 본 발명의 실시 예들을 첨부한 도 4 내지 도 9를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <75> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 터치패널장치는 적어도 일부 영역에서 액티베이션 포스(AF)가 대략 80~150g 정도로 설정된 터치패널(50)과, 터치패널(50)을 제어하고 터치패널(50)로부터의 좌표신호에 따른 좌표값을 산출하여 시스템(80)으로 출력하는 터치패널 컨트롤러(70)를 구비한다.
- <76> 터치패널(50)은 제1 투명 도전층(54)이 형성된 상부 필름(52)과, 제2 투명 도전층(58)이 형성되고 상부 필름(52)과 이격되어 배치된 하부 기판(56)을 구비한다.

<77> 상부 필름(52)과 하부 기판(56)은 비터치 영역인 외곽부를 따라 도포된 실런트(62)에 의해 접합되고 그 실런트(62) 높이만큼 이격된다. 또한, 터치 영역에서 상부 필름(52)과 하부 기판(56) 이격을 위하여 다수의 도트 스페이서들(60)이 상부 필름(52)의 제1 투명 도전층(54) 또는 하부 기판(56)의 제2 투명 도전층(58) 상에 더 형성된다. 수학식 1에 의해 도트 스페이서들(60) 각각의 높이(H)와 그들 사이의 간격은 터치패널(50)의 전 터치영역이나 일부 터치영역에서 액티베이션 포스(AF)가 대략 80~150g 정도로 되도록 설정된다. 또한, 수학식 1에 의해 상부 필름(52)의 두께나 재질이 액티베이션 포스(AF)가 대략 80~150g 정도가 대도록 선정될 수 있다.

<78> 펜(손가락)에 의해 눌러지는 상부 필름(52)으로는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 등을 이용한 투명 필름이 주로 이용되고, 하부 기판(56)으로는 상부 기판(52)과 같은 재질의 투명 필름, 유리 기판, 또는 플라스틱 기판이 이용된다. 제1 및 제2 투명 도전층(54, 58)으로는 ITO(Indium-Tin-Oxide), IZO(Indium-Zinc-Oxide), ITZO(Indium-Tin-Zinc-Oxide)들 중 어느 하나가 이용된다.

<79> 터치패널(50)은 제1 투명 도전층(54)의 X축 방향 양측부와 접속되는 X 전극바(55)와, 제2 투명 도전층(58)의 Y축 방향 양측부와 접속되는 Y 전극바(59)를 더 구비한다. X 전극바(55)는 제1 투명 도전층(54)에 X축 방향으로 전류가 흐르게 하기 위하여 구동 전압(Vcc)을 공급하는 제1 X 전극바(55A)와 기저전압(GND)을 공급하는 제2 X 전극바(55B)로 구성된다. Y 전극바(59)는 제2 투명 도전층(56)에 Y축 방향으로 전류가 흐르게 하기 위하여 구동 전압(Vcc)을 공급하는 제1 Y 전극바(59A)와 기저전압(GND)을 공급하는 제2 Y 전극바(59B)로 구성된다.

<80> 이러한 터치패널(50)은 펜(손가락)이 상부 필름(52)을 눌러 제1 투명 도전층(54)이 제2 투명 도전층(58)과 접촉하게 되면 그 터치 위치에 따라 저항이 달라지는 전류신호 또는 전압신호를 발생한다. 터치위치에 따라 가변되는 전류 또는 전압의 좌표신호는 제1 투명 도전층(54)에 접속된 제2 X 전극바(55B)을 통해 X축 좌표신호로써 출력되고, 제2 투명 도전층(58)에 접속된 제2 Y 전극바(59B)를 통해 Y축 좌표신호로써 출력된다. 여기서, 터치패널(50)은 터치패널 컨트롤러(70)의 제어 하에 X축 좌표신호와 Y축 좌표신호를 순차적으로 출력하게 된다.

<81> 좌표신호의 발생을 더 상세히 설명하면 다음과 같다. 터치패널(50)은 제1 및 제2 스위치(64, 66)를 통해 X 전극바(55)에 구동 전압(Vcc)과 기저전압(GND)이 공급되면 제1 및 제2 투명 도전층(54, 58)이 접촉된 지점에 의해 가변되는 저항치에 응답하여 제2 X 전극바(55B)를 통해 X축 좌표신호를 출력하게 된다. 그리고 터치패널(50)은 제1 및 제2 스위치(64, 66)를 통해 Y 전극바(59)에 구동 전압(Vcc) 및 기저전압(GND)이 공급되면 제1 및 제2 투명 도전층(54, 58)이 접촉된 지점에 의해 가변되는 저항치에 응답하여 제2 Y 전극바(59B)를 통해 Y축 좌표신호를 출력하게 된다. 제1 스위치(64)는 터치패널 컨트롤러(70)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 구동 전압(Vcc)을 제1 X 전극바(55A) 또는 제1 Y 전극바(59A)로 공급한다. 제2 스위치(66)는 터치패널 컨트롤러(70)로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 기저 전압(GND)을 제2 X 전극바(55B) 또는 제2 Y 전극바(59B)로 공급한다.

<82> 터치패널 컨트롤러(70)는 터치패널(50)로부터 공급되는 터치 지점의 X축 및 Y축 좌표신호에 따른 좌표값을 산출하여 시스템(80)으로 공급한다. 그리고 터치패널 컨트롤러(70)는 제1 및 제2 스위치(64, 66)를 제어하여 터치패널(50)로의 전원(Vcc,

GND) 공급을 제어하게 된다. 또한, 터치패널 컨트롤러(70)는 터치패널(50)에서 이중 터치가 발생되면 핸드 터치로 인한 오류 좌표값을 보상한다. 이를 위하여, 터치패널 컨트롤러(70)는 터치패널(50)로부터의 X축 및 Y축 좌표신호를 디지털 데이터로 변환하기 위한 ADC(72)와, ADC(72)로부터의 X축 좌표데이터와 Y축 좌표데이터 조합으로 좌표값을 산출하여 시스템(80)로 출력하는 마이컴(74)과, 마이컴(74)으로부터 산출된 좌표값을 저장하기 위한 메모리(78)와, 마이컴(74)으로부터의 좌표값을 중계하여 시스템(80)으로 공급하는 인터페이스부(76)를 구비한다.

<83> ADC(72)는 터치패널(50)로부터 순차적으로 공급되는 X축 좌표신호 및 Y축 좌표신호 각각을 디지털 데이터로 변환하여 출력한다.

<84> 마이컴(74)은 ADC(72)로부터 순차적으로 공급되는 X축 및 Y축 좌표데이터를 조합하여 터치패널(50)의 터치 지점에 해당하는 좌표값을 산출하고, 산출된 좌표값을 인터페이스부(76)를 통해 시스템(80)으로 공급한다. 이 마이컴(74)은 일정한 단위 시간, 예를 들면 3.4ms~5ms 마다 산출된 좌표값을 출력한다. 또한, 마이컴(74)은 일정한 시간 단위로 제어신호(CS)를 발생하여 그 제어신호(CS)를 이용하여 전원 스위치들(64, 66)을 제어한다. 제1 스위치(64)는 제어신호(CS)에 응답하여 구동 전압(Vcc)을 제1 X 전극바(55A) 또는 제1 Y 전극바(59A)에 공급한다. 제2 스위치(66)는 제어신호(CS)에 응답하여 기저전압(GND)을 제2 X 전극바(55B) 또는 제2 Y 전극바(59B)에 공급한다. 특히, 마이컴(74)은 터치패널(50)에서의 이중터치, 즉 펜이나 손가락 터치로 발생된 좌표값과 핸드 터치로 발생된 좌표값을 구별하여 핸드 터치로 발생된 좌표값을 보상하거나 무시함으로써 펜이나 손가락 터치점에 대한 정확한 좌표값을 산출한다. 이를 위하여, 마이컴(74)은 제1 지점 좌표값을 검출한 후에 다음 좌표값을 검출하기 위한 단위 시간 이내에 터치패널

(50)로부터 제2 지점 좌표값이 입력되면 제2 지점 좌표값이 미리 설정된 이중 터치 기준값을 초과하는가를 판단하게 된다. 여기서, 이중 터치 기준값은 이중 터치가 발생할 수 있는 펜이나 손가락 터치 좌표값과 핸드 터치로 인한 중간 좌표값 간의 최소값이다. 예컨대, X축 좌표값의 이중 터치 기준값은 60 정도로, Y축 좌표값의 이중 터치 기준값은 80 정도로 설정될 수 있다. 이중 터치 기준값은 사용자가 오른손을 사용하는 오른손 모드 또는 왼손을 사용하는 왼손 모드인가에 따라 달라지게 된다. 이는 사용자가 오른손을 사용하는 경우와 왼손을 사용하는 경우에 따라 펜이나 손가락에 의한 실제 터치지점을 기준으로 핸드터치의 방향이 달라지며, 사용자가 오른손을 사용하는 경우와 왼손을 사용하는 경우에 따라 이중 터치가 발생하는 영역이 달라지기 때문이다.

<85> 사용자가 오른손을 사용하는 경우에는 이중 터치가 발생되면 도 5와 같이 핸드 터치점(HT)이 X축 방향에서 펜이나 손가락에 의한 실제 터치점(PT)의 오른쪽에 위치하게 된다. 이에 따라, X축 방향에서 마이컴(74)에 의해 산출되는 펜이나 손가락에 의한 터치점(PT)(이하, "제1 지점의 X축 좌표값"이라 한다)과 핸드 터치점(HT) 사이의 중간 지점(DP)의 좌표값(이하, 제2 지점의 X축 좌표값"이라 한다)은 오른손 잡이의 사용자이면 상대적으로 제1 지점 X축 좌표값보다 크다. 이는 X축 상에서 좌표값은 좌측으로부터 우측으로 갈수록 증가하기 때문이다. 반면에, 사용자가 왼손을 사용하는 경우에는 오른손이 경우에 비하여 제1 지점 좌표값과 제2 지점 좌표값의 위치가 반대이다. 따라서, X축 방향에서 마이컴(74)에 의해 산출되는 제2 지점의 X축 좌표값은 상대적으로 제1 지점 X축 좌표값보다 작다

<86> 그리고 도 6에서 알 수 있는 바 Y축 방향에서 핸드 터치점(HP)은 펜(손가락) 터치점(PT)의 아래쪽에 위치하게 된다. 이에 따라, Y축 방향에서 마이컴(74)에 의해 산출되

는 펜이나 손가락에 의한 터치점(PT)(이하, "제1 지점의 Y축 좌표값"이라 한다)과 핸드 터치점(HT) 사이의 중간 지점(DP)의 좌표값(이하, 제2 지점의 Y축 좌표값"이라 한다)은 오른손 잡이의 사용자이면 상대적으로 제1 지점 Y축 좌표값보다 크다. 이는 Y축 상에서 좌표값은 위로부터 아래로 내려 갈수록 증가하기 때문이다. 사용자가 왼손을 사용하는 경우에도 제2 지점 Y축 좌표값은 제1 지점 Y축 좌표값보다 크다.

<87> 사용자가 오른손을 사용하는 경우에 도 7과 같이 터치패널(50)의 터치 영역(TA) 중에서 X축 및 Y축 좌표가 상대적으로 큰 값을 가지며 우측으로 치우침과 아울러 아래로 치우친 우하단영역(RHTA)에서 이중 터치가 발생된다. 반면에, 사용자가 왼손을 사용하는 경우에 도 8과 같이 터치패널(50)의 터치 영역(TA) 중에서 X축 좌표가 상대적으로 작은 값을 가지고 Y축 좌표가 상대적으로 큰 값을 가지며 좌측으로 치우침과 아울러 아래로 치우친 좌하단영역(LHTA)에서 이중 터치가 발생된다. 그 결과, 이중 터치 기준값을 전술한 바와 같이 X축 좌표값은 60 정도로, Y축 좌표값은 80 정도로 설정하는 경우에 오른손 사용자의 이중 터치 기준값은 X축 방향에서 +60, Y축 방향에서 +80이 되는 반면에 왼손 사용자의 이중 터치 기준값은 X축 방향에서 -60, Y축 방향에서 +80으로 설정된다.

<88> 액티브이션 포스(AF)는 우하단영역(RHTA)이나 좌하단영역(LHTA)에서 대략 80~150g 정도로 설정된다. 또한, 액티브이션 포스(AF)는 우하단영역(RHTA)이나 좌하단영역(LHTA)을 포함한 전 터치 영역에서 대략 80~150g 정도로 설정될 수 있다. 또한, 액티브이션 포스(AF)는 우하단영역(RHTA)이나 좌하단영역(LHTA)에서 대략 80~150g 정도로 설정되며, 이중 터치가 거의 발생되지 않는 우하단영역(RHTA)이나 좌하단영역(LHTA)을

제외한 다른 영역에서 터치 감지 정도를 높이기 위하여 대략 30~80g 정도로 설정될 수 있다.

<89> 마이컴(74)은 제2 지점 X축 좌표값과 제2 지점 Y축 좌표값을 포함한 제2 지점 좌표값이 전술한 이중 터치 기준값을 초과하는 경우에 그제2 지점 좌표값을 이중 터치시에 발생된 오류 좌표값으로 판단한다. 그리고 마이컴(74)은 오류 좌표값으로 인식된 제2 지점 좌표값을 무시하고 이전에 검출되어 메모리(78)에 미리 저장된 제1 지점 좌표값을 독출하여 시스템(80)으로 전송하거나, 제1 지점 좌표값과 제2 지점 좌표값의 차값을 산출하고 그 차값만큼 제2 지점 좌표값을 보상하여 시스템(80)으로 전송하게 된다. 여기서, 제1 지점 좌표값은 제1 지점 X축 좌표값과 제1 지점 Y축 좌표값을 포함한다.

<90> 시스템(80)은 터치패널 컨트롤러(70)로부터 공급된 좌표값을 감지하여 그 좌표값에 의해 해당되는 명령을 실행하거나 그와 관련된 응용프로그램을 실행시키게 된다. 또한, 시스템(80)은 터치패널(50)이 표면에 장착되는 디스플레이(도시하지 않음)에 필요한 전원 신호와 비디오 데이터를 공급하게 된다.

<91> 결과적으로, 본 발명에 따른 터치패널장치는 터치패널(50)의 액티베이션 포스(AF)를 이중 터치가 발생되지 않게 하면서도 터치 감도를 일정 수준 이상 만족할 수 있는 80~150g 정도로 설정하여 1차적으로 이중 터치를 예방함과 아울러, 펜이나 손가락의 단독 터치와 이중 터치를 구별하여 이중 터치로 인한 좌표값을 보상하거나 무시함으로써 펜이나 손가락 터치에 대한 진위의 좌표값을 정확하게 검출하여 이중 터치시의 오류를 정정할 수 있다.

<92> 도 9는 도 4에 도시된 터치패널장치의 제어방법을 단계적으로 나타낸다. 도 9의 제어수순은 터치패널 컨트롤러(70)의 마이컴(74)에 의해 수행된다.

<93> 도 9를 참조하면, 마이컴(74)은 터치패널(50)을 초기화한 후(S100), 현재의 사용 모드가 오른손 모드인가 아니면 왼손 모드인가를 판단한다.(S102,S202) 사용자가 오른손 또는 왼손 모드를 선택하는 방법은 다양하다. 예컨대, 터치패널이 부착된 세트의 세트 제작사가 세트의 전면에 모드 선택 스위치를 설치하거나 온스크린디스플레이(On Screen Display : OSD)에 모드 선택 메뉴를 포함시킬 수도 있으며, 리모트 컨트롤러(Remote Controller)에 별도의 모드 선택 키를 설치할 수도 있다. 상기 S102에서 현재의 모드가 오른손 모드이면, 마이컴(74)은 사용자의 터치에 의해 ADC(72)를 통하여 터치패널(50)로부터 입력되는 제1 터치에 대한 제1 지점 좌표값을 산출한다.(S104) 여기서, 마이컴(74)은 전술한 바와 같이 사용자의 제1 터치에 대하여 순차적으로 입력되는 X축 좌표값과 Y축 좌표값을 조합하여 제1 지점 좌표값을 산출한다. 이어서, 마이컴(74)은 산출된 제1 지점 좌표값을 시스템(80)에 전송하는 단위 시간 이내에 터치패널(50)로부터 제2 터치에 대한 신호가 입력되는가를 판단한다. 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면, 마이컴(74)은 제2 터치에 대한 제2 지점 좌표값을 산출한다. 여기서, 마이컴(74)은 전술한 바와 같이 제2 터치에 대하여 순차적으로 입력되는 X축 좌표값과 Y축 좌표값을 조합하여 제2 지점 좌표값을 산출한다.(S106)

<94> S 106 단계에서 단위 시간 이내에 터치패널(50)로부터 제2 터치에 대한 신호가 입력되지 않으면, 마이컴(74)은 상기 S104 단계에서 검출된 제1 지점 좌표값을 펜이나 손가락에 의한 진위의 터치점으로 인식하여 그 제1 지점 좌표값을 그대로 시스템(80)에 전송한다.(S108)

<95> S106 단계에서 단위 시간 이내에 터치패널(50)로부터 제2 터치에 대한 신호가 입력되면, 마이컴(74)은 제2 터치에 의해 산출된 제2 지점 좌표값이 오른손 이중 터치로 인

한 좌표값인가를 판단한다.(S110) 이 경우, 마이컴(74)은 제2 지점 좌표값이 전술한 바와 같이 미리 설정된 오른손 이중 터치 기준값을 초과하면 그 제2 지점 좌표값을 오른손 이중 터치로 인한 오류 좌표값으로 판단하게 된다. 예컨대, 마이컴(74)에 오른손 이중 터치 기준값이 X축 +60, Y축 +80으로 설정되었으면 상기 제2 지점 좌표값 중에서 X축 좌표값이 +60 보다 크고 Y축 좌표값이 +80 보다 큰 경우에 마이컴(74)은 제1 지점 좌표값에 이어서 산출된 제2 좌표값을 이중 터치로 인한 오류 좌표값으로 판단한다.

<96> 이렇게 제2 지점 좌표값이 오른손 이중 터치로 인한 오류 좌표값, 즉 펜이나 손가락에 의한 터치점(PT)과 핸드 터치점(HT)의 중간 지점(DP)의 좌표값으로 판단되면 마이컴(74)은 제1 지점 좌표값과 제2 지점 좌표값의 차이값을 산출하고 그 차이값만큼 제2 지점 좌표값을 보상하거나, 제2 지점 좌표값을 무시하여 제2 지점 좌표값을 제거한다.(S112) 여기서, 오른손 이중 터치로 인한 제2 지점 좌표값은 전술한 바와 같이 제1 지점 좌표값 보다 큰 X축 및 Y축 좌표값을 가지게 되므로, 마이컴(74)은 제1 지점 X축 좌표값과 제2 지점 X축 좌표값과의 차이값을 산출하고 그 차이값을 제2 지점 X축 좌표값에 감산하여 감산하고, 제2 지점 Y축 좌표값과 제1 지점 Y축 좌표값과의 차이값을 제2 지점 Y축 좌표값에 감산하여 제2 지점 좌표값을 보상한다.

<97> 이중 터치시 S112 단계에서 보상된 제2 지점 좌표값이나 제2 지점 좌표값을 제거하고 남은 제1 지점 좌표값은 마이컴(74)에 의해 펜이나 손가락 터치에 의한 진위의 터치에 대한 좌표값으로 인식되어 인터페이스부(76)를 통해 시스템(80)으로 전송된다.(S114) 여기서, 제1 지점 좌표값은 마이컴(74)의 제어 하에 메모리(78)에 저장되었다고 S114 단계에서 메모리(74)에 의해 독출된다.

- <98> S110 단계에서 마이컴(74)은 제2 지점 좌표값이 전술한 바와 같이 미리 설정된 오른손 이중 터치 기준값을 초과하지 않는 경우에 그 제2 지점 좌표값을 펜이나 손가락에 의한 진위의 터치에 대한 좌표값으로 판단한다. 따라서, 마이컴(74)은 오른손 이중 터치 기준값을 초과하지 않는 제2 기준 좌표값을 그대로 시스템(80)에 전송한다.(S116)
- <99> 상기 S122 단계에서 사용자가 왼손 모드를 선택하였으면, 마이컴(74)은 사용자의 터치에 의해 터치패널(50)로부터 입력되는 제1 터치에 대한 제1 지점 좌표값을 산출한다.(S124) 여기서, 마이컴(74)은 전술한 바와 같이 사용자의 제1 터치시에 순차적으로 입력되는 X축 좌표값과 Y축 좌표값을 조합하여 제1 지점 좌표값을 산출한다. 이어서, 마이컴(74)은 시스템(80)으로 제1 지점 좌표값을 전송하는 단위 시간 이내에 터치패널(50)로부터 제2 터치에 대한 신호가 입력되는가를 판단하고 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 그 신호를 제2 지점 좌표값으로 산출한다.(S126) 여기서, 마이컴(74)은 전술한 바와 같이 제2 터치시에 순차적으로 입력되는 X축 좌표값과 Y축 좌표값을 조합하여 제2 지점 좌표값을 산출한다.(S126)
- <100> 단위 시간 이내 제2 터치에 대한 신호가 터치패널(50)로부터 입력되지 않으면, 마이컴(74)은 상기 S124 단계에서 검출된 제1 지점 좌표값을 펜이나 손가락에 의한 진위의 터치점으로 인식하여 그 제1 지점 좌표값을 인터페이스부(76)를 통해 시스템(80)으로 전송한다.(S128)
- <101> 상기 S126 단계에서 단위 시간 이내에 제2 터치가 터치패널(50)로부터 입력된 경우에 마이컴(74)은 제2 터치에 대한 제2 지점 좌표값이 왼손 이중 터치로 인한 오류 좌표값인가를 판단하게 된다.(S130) 이 경우, 마이컴(74)은 검출된 제2 지점 좌표값이 전술한 바와 같이 미리 설정된 왼손 이중 터치 기준값의 X축 좌표값 보다 작고 Y축 좌표값

보다 크면 왼손 이중 터치로 인한 오류 좌표값으로 판단한다. 예를 들면, 마이컴(74)에 왼손 이중 터치 기준값이 X축 -60, Y축 +80으로 설정되었다면 마이컴(74)은 상기 제2 지점 좌표값 중에서 X축 좌표값이 -60 보다 작고 Y축 좌표값이 +80 보다 큰 경우에 이중 터치로 인한 오류 좌표값으로 판단한다.

<102> 제2 지점 좌표값이 왼손 이중 터치로 인한 오류 좌표값, 즉 펜이나 손가락에 의한 터치점(PT)과 핸드 터치점(HT)의 중간 지점(DP)에 대한 오류 좌표값으로 판단되면 마이컴(74)은 제1 지점 좌표값과 제2 지점 좌표값의 차값을 산출하고 그 차값만큼 제2 지점 좌표값을 보상하거나, 제2 지점 좌표값을 무시하여 그 제2 지점 좌표값을 제거한다.(S132) 여기서, 왼손 이중 터치로 인한 제2 지점 좌표값은 전술한 바와 같이 제1 지점 좌표값 보다 작은 X축 좌표값과 큰 Y축 좌표값을 가지게 된다. 그러므로 마이컴(74)은 제2 지점 X축 좌표값과 제1 지점 X축 좌표값과의 차이값을 제2 지점 X축 좌표값에 가산하고, 제2 지점 Y축 좌표값과 제1 지점 Y축 좌표값과의 차이값을 제2 지점 Y축 좌표값에 감산하여 제2 지점 좌표값을 보상한다.

<103> S132 단계에서 보상된 제2 지점 좌표값이나 제2 지점 좌표값을 제거하고 남은 제1 지점 좌표값은 마이컴(74)에 의해 펜이나 손가락 터치에 의한 진위의 터치에 대한 좌표값으로 인식되어 인터페이스부(76)를 통해 시스템(80)으로 전송된다.(S134) 여기서, 제1 지점 좌표값은 마이컴(74)의 제어 하에 메모리(78)에 저장되었다고 S134 단계에서 메모리(74)에 의해 독출된다.

<104> 반면에, 상기 S130 단계에서 마이컴(74)은 제2 지점 좌표값이 전술한 바와 같이 미리 설정된 왼손 이중 터치 기준값을 벗어나지 않는 경우에 그 제2 지점 좌표값을 펜이나 손가락에 의한 진위의 터치에 대한 좌표값으로 판단한다. 따라서, 마이컴(74)은 S136

단계에서 펜이나 손가락 터치에 의한 좌표값으로 인식한 제2 지점 좌표값을 인터페이스 부(76)를 통해 시스템(80)으로 전송한다.(S136)

【발명의 효과】

<105> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 터치패널 및 그 제어방법은 이중 터치가 발생되지 않게 하면서도 터치 감도를 일정 수준 이상 만족할 수 있는 범위로 터치패널(50)의 액티브이션 포스(AF)를 설정하여 1차적으로 이중 터치를 예방함과 아울러, 펜이나 손가락의 단독 터치와 이중 터치를 구별하여 이중 터치로 인한 좌표값을 보상하거나 무시함으로써 펜이나 손가락 터치에 대한 진위의 좌표값을 정확하게 검출하여 이중터치로 인한 터치의 오류를 정정할 수 있다. 나아가, 본 발명에 따른 터치패널 및 그 제어방법은 펜이나 손가락의 단독 터치와 이중 터치를 사용자가 오른손 모드 또는 왼손 모드인가에 따라 구별하여 이중 터치로 인한 오류 좌표값을 보상하거나 무시함으로써 오른손 사용자나 왼손 사용자에게 관계없이 펜이나 손가락의 터치에 의한 진위의 좌표값을 정확히 산출할 수 있다.

<106> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널과;

상기 터치에 대한 좌표값을 산출함과 아울러 상기 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인한 오류 좌표값을 보상하기 위한 터치패널 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 터치패널의 일부 터치영역에서 상기 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 터치패널의 전 터치영역에서 상기 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 터치패널에서 발생한 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 상기 제2 터치에 대한 제2 좌표값을 산출하고 미리 설정된 기준값과 상기 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류 좌표값인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 제2 좌표값이 미리 설정된 기준값을 초과하는 경우에 상기 제2 좌표값을 오류로 판단하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 상기 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 7】

제 4 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 제2 좌표값이 오류로 판단되면 상기 제1 좌표값과의 차이값 만큼 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 차이값을 상기 제2 좌표값에 감산하여 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 차이값을 상기 제2 좌표값에 가산하여 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 10】

터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널과;

상기 터치에 대한 좌표값을 산출함과 아울러 상기 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인하여 발생된 좌표값들 중 어느 하나를 제거하기 위한 터치패널 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 터치패널의 일부 터치영역에서 상기 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서,

상기 터치패널의 전 터치영역에서 상기 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 13】

제 10 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 터치패널에서 발생된 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 상기 제2 터치에 대한 제2 좌표값을

산출하고 미리 설정된 기준값과 상기 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류 좌표값인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 제2 좌표값이 상기 기준값을 초과하는 경우에 상기 제2 좌표값을 오류로 판단하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 15】

제 13 항에 있어서,

상기 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 상기 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 16】

제 14 항에 있어서,

상기 터치패널 컨트롤러는,

상기 제2 좌표값이 오류로 판단되면 상기 제2 좌표값을 제거하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치.

【청구항 17】

터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널에서 발생된 터치에 대하여 좌표값을 산출하는 단계와;

상기 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인한 오류 좌표값을 보상하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서,

상기 좌표값을 산출하는 단계는,

상기 터치패널에서 발생된 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 상기 제2 터치에 대한 제2 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 19】

제 17 항에 있어서,

기준값을 설정하는 단계와;

상기 기준값과 상기 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류인지를 판단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 20】

제 19 항에 있어서,

상기 오류인지를 판단하는 단계는,

상기 제2 좌표값이 상기 기준값을 초과하는 경우에 상기 제2 좌표값을 오류로 좌표값으로 판단하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 21】

제 19 항에 있어서,

상기 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 상기 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 22】

제 17 항에 있어서,

상기 오류 좌표값을 보상하는 단계는,

상기 제2 좌표값이 오류로 판단되면 상기 제1 좌표값과의 차이값 만큼 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 23】

제 22 항에 있어서,

상기 오류 좌표값을 보상하는 단계는,

상기 차이값을 상기 제2 좌표값에 감산하여 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 24】

제 22 항에 있어서,

상기 오류 좌표값을 보상하는 단계는,

상기 차이값을 상기 제2 좌표값에 가산하여 상기 제2 좌표값을 보상하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 25】

터치의 인식 기준으로 지정된 액티베이션 포스가 80~150g 사이의 값으로 설정된 터치패널에서 발생된 터치에 대한 좌표값을 산출하는 단계와;

상기 터치패널에서 발생된 이중 터치로 인하여 발생된 좌표값들 중 어느 하나를 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 26】

제 25 항에 있어서,

상기 좌표값을 산출하는 단계는,

상기 터치패널에서 발생된 제1 터치에 대한 제1 좌표값을 산출하고 미리 설정된 단위 시간 이내에 제2 터치에 대한 신호가 입력되면 상기 제2 터치에 대한 제2 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 27】

제 26 항에 있어서,

기준값을 설정하는 단계와;

상기 기준값과 상기 제2 좌표값을 비교하여 이중 터치로 인한 오류인지를 판단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 28】

제 27 항에 있어서,

상기 오류인지를 판단하는 단계는,

상기 제2 좌표값이 상기 기준값을 초과하는 경우에 상기 제2 좌표값을 오류로 판단하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 29】

제 27 항에 있어서,

상기 기준값은 진위의 터치 지점과 이중 터치시의 핸드 터치 지점 사이의 중간값과 상기 진위의 터치 지점에 대응하는 위치값 사이에서 결정되는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【청구항 30】

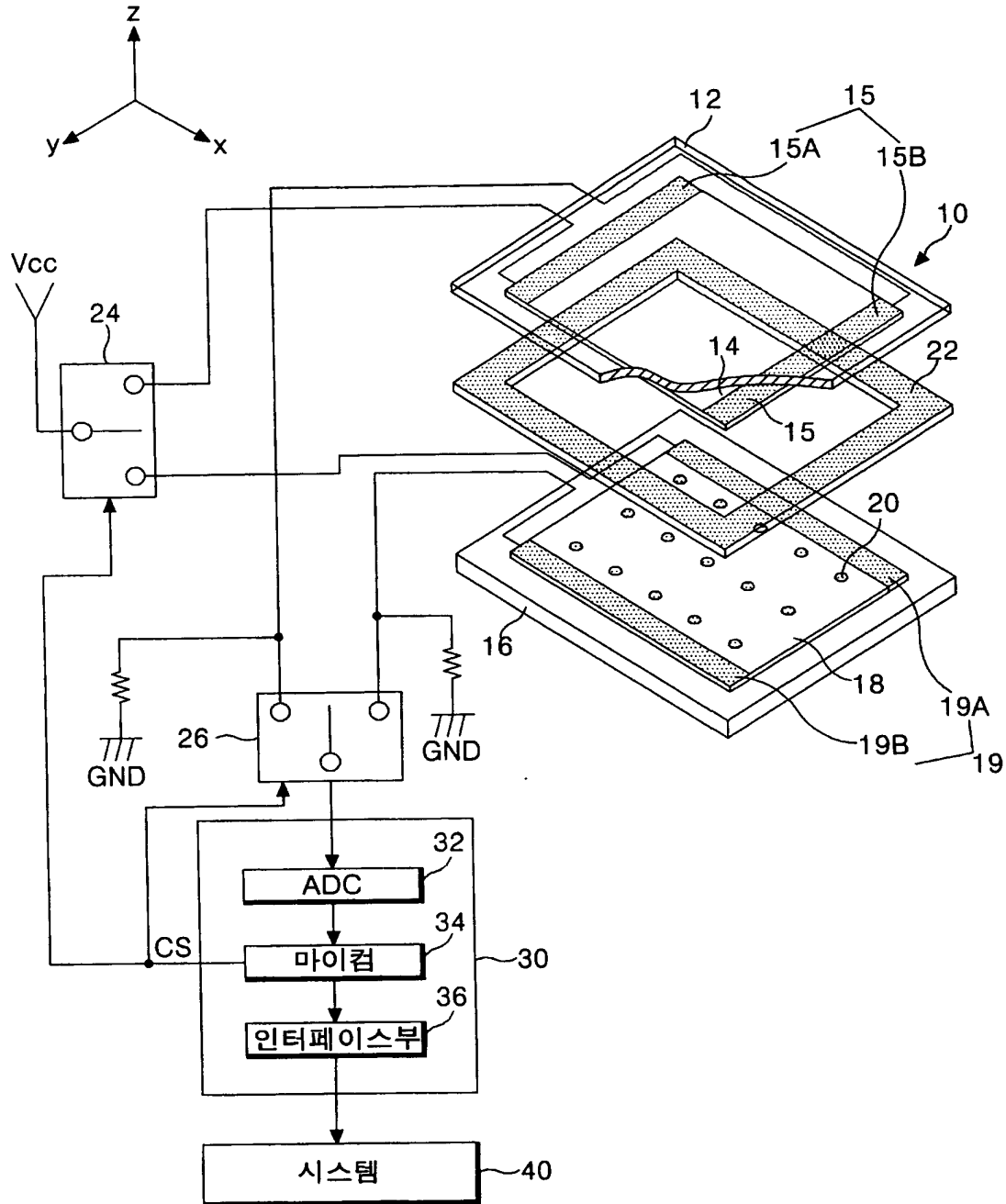
제 28 항에 있어서,

상기 좌표값들 중 어느 하나를 제거하는 단계는,

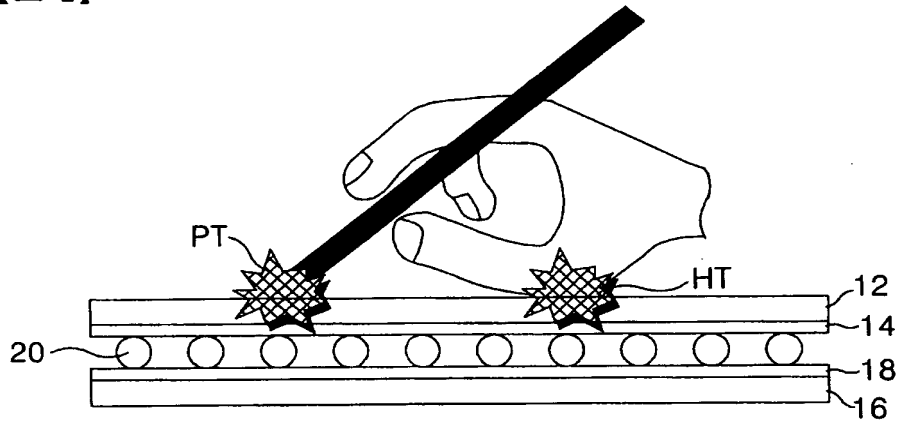
상기 제2 좌표값이 오류로 판단되면 상기 제2 좌표값을 제거하는 것을 특징으로 하는 터치패널장치의 제어방법.

【도면】

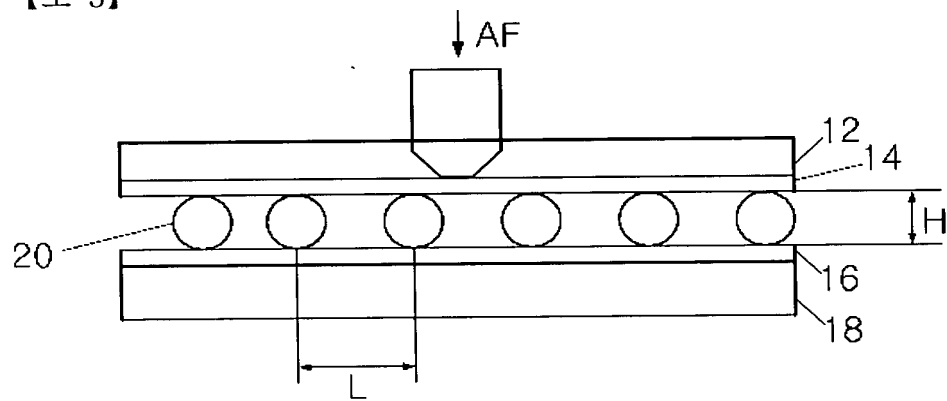
【도 1】



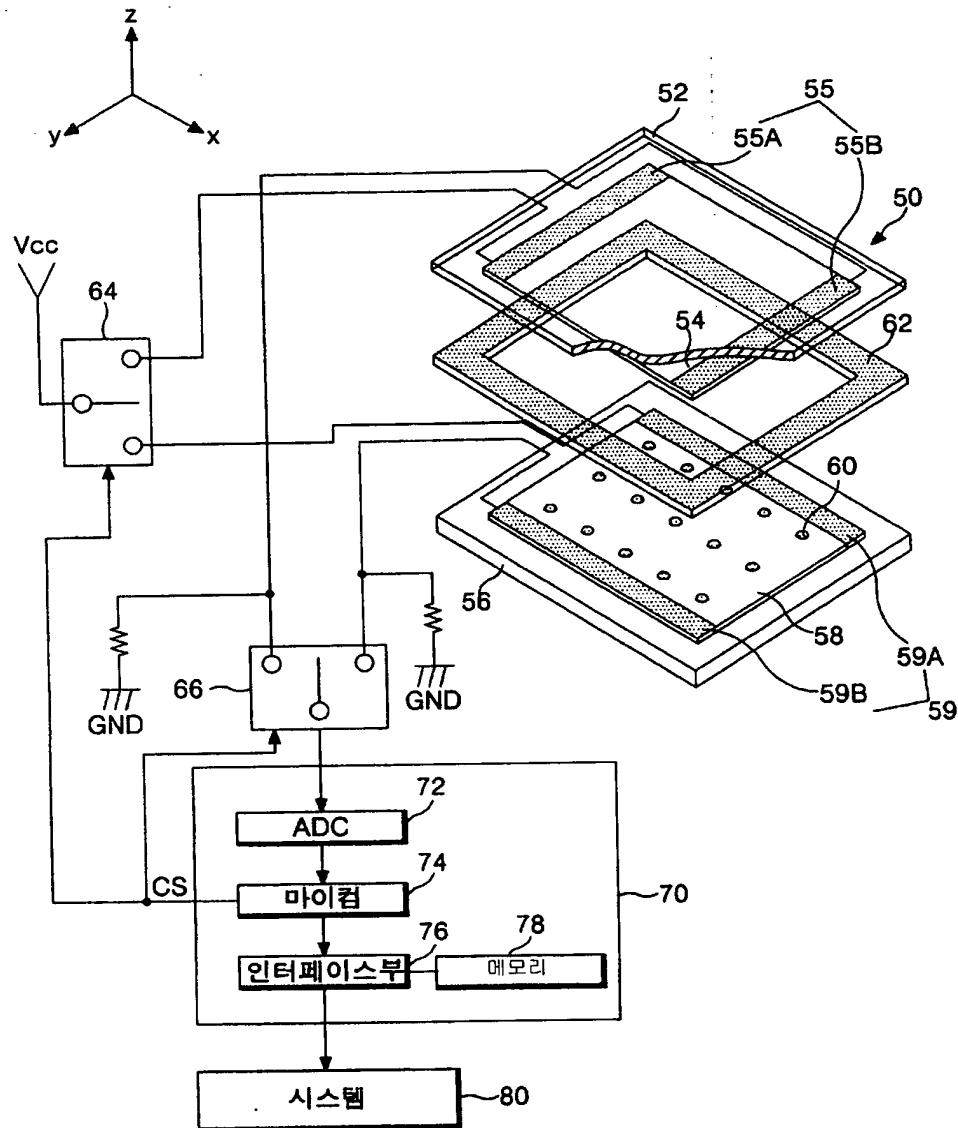
【도 2】



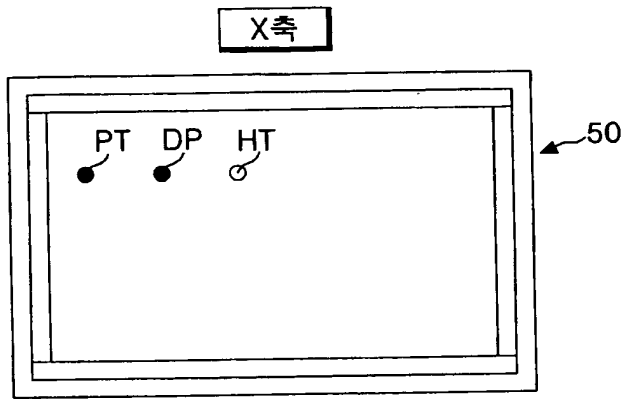
【도 3】



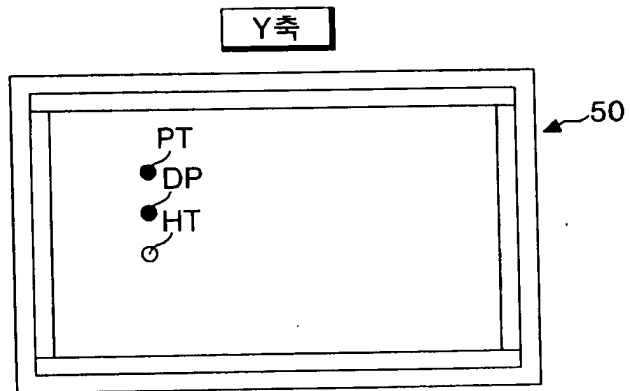
【도 4】



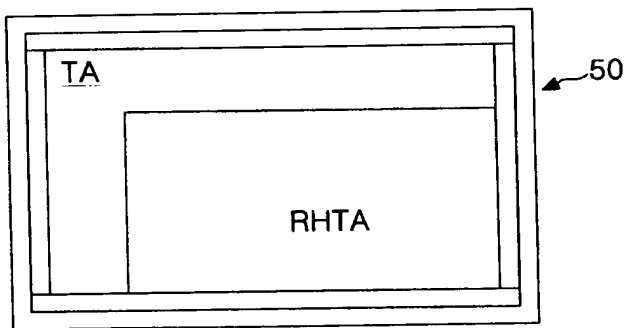
【도 5】



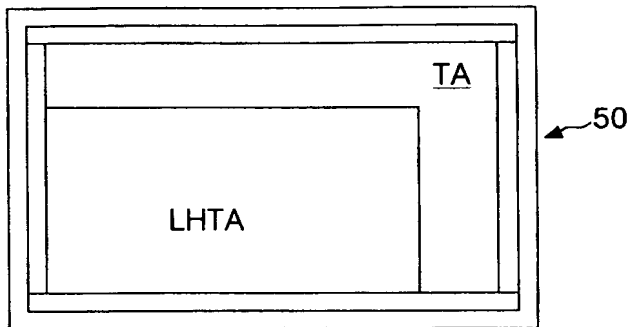
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

